



**Controlemeting trillingen in de omgeving van
Mayr Melnhof Eerbeek B.V. te Eerbeek,
d.d. mei-juni 2016**

Zaaknummer:

195221205

Locatie:

Coldenhovenseweg 12 Eerbeek

Projectcode:

GLU-16-20

Aan

H. Schuts - OVIJ

Kopie aan

Archief milieumetingen

Datum

20 oktober 2016

Auteur

P. Lentjes

Goedgekeurd door:

F.W.T. te Pas

Coördinator Bureau Milieumetingen

Autorisatie:

C.J. Fledderus

Afdelingshoofd Advies

Datum : 20 oktober 2016

Paraaf : 

Datum : 20-10-2016

Paraaf : 

Omgevingsdienst Regio Arnhem

Eusebiusbuitensingel 53

6828 HZ Arnhem

Postbus 9200

6800 HA Arnhem

T 026 – 377 16 00

E postbus@odra.nl

www.odregioarnhem.nl

KvK 57137528

IBAN NL92BNGH0285158813

BTW NL 8524.52.998.B.01



INHOUD

1.	Inleiding	3
2.	Toetsingkader	3
3.	Uitvoering van het onderzoek	3
4.	Metingen	4
4.1	Algemeen	4
4.2	Bedrijfsomstandigheden	5
4.3	Gebruikte apparatuur	5
5.	Meetresultaten	5
6.	Conclusie	7

BIJLAGEN:

- Bijlage 1: Beoordelingspunt Volmolenweg 10
- Bijlage 2: Trillingsvoorschriften vergunning d.d. 21 dec 2006
- Bijlage 3: Grafische weergave meting woonkamer
- Bijlage 4: Grafische weergave meting schuur
- Bijlage 5: Gebruikte apparatuur



1. Inleiding

Op verzoek van Omgevingsdienst Veluwe IJssel (hierna OVIJ) is door bureau Milieumetingen van de Omgevingsdienst regio Arnhem (ODRA) in mei-juni 2016 bij Mayr Melnhof Eerbeek B.V. (hierna Mayr Melnhof) een trillingsonderzoek uitgevoerd. De aanleiding voor het onderzoek zijn trillingsklachten uit directe omgeving van Mayr Melnhof. De trillingsmetingen zijn uitgevoerd in de woning en schuur van de Volmolenweg 10 te Eerbeek.

Het doel van het onderzoek is het objectief beantwoorden van de vraag of er sprake is van trillingshinder ten gevolge van trillingen veroorzaakt door activiteiten binnen de inrichting van Mayr Melnhof. In april 2016 zijn door Bureau Milieumetingen in de woning Volmolenweg 8 trillingsmetingen uitgevoerd. De resultaten van deze metingen zijn gerapporteerd in GLU-16-17, d.d. 26 mei 2016.

Trillingshinder is een subjectieve waarneming, zodat het onderzoek is uitgevoerd volgens een algemeen aanvaarde meet- en beoordelingsmethode SBR-B "Hinder voor personen in gebouwen" van de Stichting Bouw Research (hierna SBR). De resultaten van de trillingsmetingen worden getoetst aan de voorschriften uit de omgevingsvergunning van 21 december 2006 – nr. MPM7212 van Gedeputeerde Staten van Gelderland.

2. Toetsingkader

De meetresultaten van de trillingsmetingen zijn getoetst aan de grenswaarden uit hoofdstuk 3 "Geluid en Trillingen" uit de vigerende vergunning (d.d. 21 december 2006 –nr. MPM7112 van Gedeputeerde Staten van Gelderland). De trillingsvoorschriften zijn weergegeven in bijlage 2.

3. Uitvoering van het onderzoek

De metingen en beoordelingen in verband met de trillingshinder zijn uitgevoerd volgens de SBR-richtlijn B 'Hinder voor personen in gebouwen'. De metingen hebben tot doel het objectief vaststellen van de trillingshinder door het bepalen van de trillingen op de plaats in de woonruimte waar de hinder wordt ervaren of op de plaats waar de hoogste trillingssterkte kan worden verwacht. De hoogste trillingssnelheid in verticale richting treedt meestal op in het midden van het vloervlak. In overleg met de bewoners is in de woonkamer op de begane grond een meetpunt gekozen. De twee in horizontale richting en in verticale richting gemeten trillingssignalen worden door middel van een filter "gewogen". De weging heeft betrekking op de gevoeligheid van de mens voor trillingen in relatie tot de trillingsfrequentie. In het van toepassing zijnde frequentie gebied van 0 tot 80 Hertz is de mens minder gevoelig voor de lagere frequenties (< 10 Hz) . Van de voortschrijdende effectieve waarde van de momentane trillingsgrootte ($V_{eff}(t)$) wordt iedere 30 seconde de hoogste waarde vastgelegd ($V_{eff,max,30,i}$). Deze waarden worden getoetst aan de streefwaarden A1 en A2. Op basis van het kwadratisch gemiddelde van de effectieve waarde van de maxima ($V_{eff,max,30,i}$) wordt voor de trillingssterkte A3 over de beoordelingsperiode dag, avond of nacht bepaald.



De streefwaarden zijn aangegeven door:

- A1 onderste streefwaarde voor de trillingssterkte V_{max} (dimensie loos);
- A2 bovenste streefwaarde voor de trillingssterkte V_{max} (dimensie loos);
- A3 streefwaarde voor de trillingssterkte V_{per} (dimensie loos).

Er wordt voldaan aan de streefwaarden als:

- de waarde van de maximale trillingssterkte in een ruimte (V_{max}) kleiner is dan A_1 , of als;
- de waarde van de maximale trillingssterkte van een ruimte (V_{max}) kleiner is dan A_2 waarbij;
- de trillingssterkte over de beoordelingsperiode voor deze ruimte (V_{per}) kleiner is dan A_3 .

V_{per} is de trillingssterkte over de beoordelingsperiode dag, avond en / of nacht. Dit is het kwadratisch gemiddelde van de grootste effectieve waarde per interval van 30 seconden in de betreffende beoordelingsperiode. Trillingssterkten kleiner of gelijk aan 0,1 (niet voelbaar) worden op nul gesteld en als zodanig bij de berekening van V_{per} betrokken. De waarde V_{per} voor de ruimte wordt uitsluitend bepaald voor het meetpunt en de meetrichting waarvoor de grootste waarde V_{max} is gemeten.

In de meest voorkomende situaties wordt in de verticale richting de hoogste trillingssterkte vastgesteld. In tabel 3.1 zijn de grenswaarden weergegeven waaraan de resultaten van de trillingsmetingen worden getoetst.

Tabel 3.1: Grenswaarden tabel 7 van de omgevingsvergunning van 6 december 2006 (bijlage 2).

etmaalperiode	A_1 V_{max} [--]	A_2 V_{max} [--]	A_3 V_{per} [--]
dagperiode	0,1	0,4	0,05
avondperiode	0,1	0,4	0,05
nachtperiode	0,1	0,2	0,05

4. Metingen

4.1 Algemeen

Gedurende de periode van mei-juni 2016 zijn in de woning en in schuur aan de Volmolenweg 10 te Eerbeek trillingsmetingen uitgevoerd. De meetapparatuur is vanwege de stoortrillingen in de woning naar de schuur verplaatst om een indruk te krijgen van de trillingsniveaus tijdens hinder momenten. De metingen en berekeningen zijn conform de meet- en beoordelingssystematiek van de SBR-B richtlijn "Hinder van personen in gebouwen" voorschriften uitgevoerd.



4.2 Bedrijfsomstandigheden

Na uitvoering van de trillingsmeting is Mayr Melhof een overzicht gevraagd van de bedrijfssituatie gedurende de meetperiode. In bijlage 3 zijn de door Mayr Melnhof verstrekte bedrijfsomstandigheden weergegeven.

4.3 Gebruikte apparatuur

In bijlage 5 is een overzicht opgenomen van de meetapparatuur waarmee de trillingsmetingen zijn uitgevoerd.

5. Meetresultaten

De trillingsmetingen zijn beoordeeld volgens de SBR-B methode. In de tabel 5.1 t/m tabel 5.3 zijn de beoordelingsresultaten van de trillingsmetingen weergegeven. De meetresultaten van de trillingsmeting in de schuur worden, om een indruk te krijgen, getoetst aan de grenswaarde voor woonvertrekken zoals de woonkamer.

De grafieken in bijlage 3 en bijlage 4 geven de trend van de gemeten trillingssterkte respectievelijk in de woonkamer en in de schuur.

Tabel 5.1: Resultaten voor A1 n.a.v. de trillingsmetingen in de schuur Volmolenweg 10 te Eerbeek, juni 2016.

periode = 24 uur startdatum	vanaf [uur]	aantal overschrijdingen A1, onderste streefwaarde $V_{eff,max}$											
		dagperiode (A1=0,1)				avondperiode (A1=0,1)				nachtperiode (A1=0,1)			
		[uur]	X-as	Y-as	Z-as	[uur]	X-as	Y-as	Z-as	[uur]	X-as	Y-as	Z-as
ma 13 jun 2016	7:00	12,0	5	2	5	4,0	0	0	0	8,0	1	1	1
di 14 jun 2016	7:00	12,0	0	1	0	4,0	3	3	4	8,0	6	3	5
za 18 jun 2016	7:00	12,0	0	1	0	4,0	0	1	0	8,0	1	1	1
za 25 jun 2016	7:00	12,0	1	1	1	4,0	2	0	3	8,0	1	1	3
zo 26 jun 2016	7:00	12,0	3	4	3	4,0	1	1	1	8,0	5	2	7

Uit de tabel 5.1 (toetsing A1=0,1) blijkt, dat incidenteel de onderste streefwaarde (gevoelstrempel van 0,1) wordt overschreden. Toetsing van de grenswaarde voor A2 (SBR-B bovenste streefwaarde) is nu aan de orde.



Tabel 5.2: Resultaten voor A2 n.a.v. de trillingsmetingen in de schuur Volmolenweg 10 te Eerbeek, juni 2016.

datum	vanaf [uur]	aantal overschrijdingen A2, bovenste streefwaarde Veff,max											
		dagperiode (A2=0,4)				avondperiode (A2=0,4)				nachtperiode (A2=0,2)			
		[uur]	X-as	Y-as	Z-as	[uur]	X-as	Y-as	Z-as	[uur]	X-as	Y-as	Z-as
ma 13 jun 2016	7:00	12,0	0	0	0	4,0	0	0	0	8,0	0	0	0
di 14 jun 2016	7:00	12,0	0	0	0	4,0	0	0	0	8,0	0	0	0
za 18 jun 2016	7:00	12,0	0	0	0	4,0	0	0	0	8,0	0	0	0
za 25 jun 2016	7:00	12,0	0	0	0	4,0	0	0	0	8,0	0	0	0
zo 26 jun 2016	7:00	12,0	0	0	0	4,0	0	0	0	8,0	0	0	0

Uit de meetresultaten in tabel 5.2 blijkt, dat de grenswaarde (bovenste streefwaarde SBR-B) voor A2 niet wordt overschreden.

Tabel 5.3: Resultaten voor Vper n.a.v. de trillingsmetingen in de schuur Volmolenweg 10 te Eerbeek, juni 2016.

datum	vanaf [uur]	trillingssterkte over de beoordelingsperiode Vper											
		dagperiode (A3=0,05)				avondperiode (A3=0,05)				nachtperiode (A3=0,05)			
		[uur]	X-as	Y-as	Z-as	[uur]	X-as	Y-as	Z-as	[uur]	X-as	Y-as	Z-as
ma 13 jun 2016	7:00	12,0	0,01	0,00	0,01	4,0	0,00	0,00	0,00	8,0	0,00	0,00	0,00
di 14 jun 2016	7:00	12,0	0,00	0,00	0,00	4,0	0,01	0,01	0,01	8,0	0,01	0,01	0,01
za 18 jun 2016	7:00	12,0	0,00	0,00	0,00	4,0	0,00	0,01	0,00	8,0	0,00	0,00	0,00
za 25 jun 2016	7:00	12,0	0,00	0,00	0,00	4,0	0,01	0,00	0,01	8,0	0,00	0,01	0,01
zo 26 jun 2016	7:00	12,0	0,01	0,01	0,01	4,0	0,00	0,01	0,01	8,0	0,01	0,01	0,01

Uit resultaten in tabel 5.3 blijkt, dat Vper (A3) niet wordt overschreden. Hier mee is vastgesteld dat de grenswaarden niet worden overschreden. Grafiek bijlage 3 B3.2 geeft de voor stoortrillingen gecorrigeerde meetresultaten van de woonkamer. De meetresultaten van de woonkamer zijn de zelfde orde van grootte als de meetresultaten van de schuur. Hiermee is indirect vastgesteld dat ook in de woonkamer (zonder bijdrage van stoortrillingen) wordt voldaan aan de trillingsvoorschriften.



6. Conclusie

Op basis van de meetresultaten kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

- de in de schuur vastgestelde maximum trillingssterkte V_{max} overschrijdt de onderste streefwaarde (A1) voor het aspect hinder enkele malen in de dagperiode;
- de bovenste streefwaarde (A2) voor het aspect hinder wordt in de schuur niet overschreden. Met een vastgestelde gemiddelde trillingssterkte V_{per} van 0,004 in zowel de dag-, avond-, en nachtperiode wordt voldaan aan de SBR-B streefwaarde en de vergunningsgrenswaarde voor trillingshinder.
- de in de woonkamer geregistreerde trillingsniveaus (zonder stoortrillingen) komen overeen met de in de schuur geregistreerde trillingsniveaus. Daarmee is indirect vastgesteld dat in de woonkamer eveneens wordt voldaan aan de trillingsvoorschriften uit de vergunning.



Bijlage 1: Beoordelingspunt Volmolenweg 10

Foto B1.1: Woning Volmolenweg 10 Eerbeek (zuidelijk van de inrichting van Mayr Melnhof)





Bijlage 2: Trillingsvoorschriften vergunning d.d. 21 dec 2006

Trillingen

- 3.5 Het meten en berekenen van de trillingsniveaus en het beoordelen van de meetresultaten moeten plaatsvinden overeenkomstig de meet- en beoordelingsrichtlijn trillingen van de SBR, deel B, Hinder voor personen in gebouwen, uitgave augustus 2003.
- 3.6 De trillingen veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige toestellen en installaties en de door de in de inrichting te verrichten werkzaamheden en/of activiteiten, mogen in woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen van derden niet hoger zijn dan één van de volgende voorwaarden:
- de waarde van de maximale trillingssterkte van de ruimte (V_{max}) is kleiner dan A_1 ; of
 - de waarde van de maximale trillingssterkte van de ruimte (V_{max}) is kleiner dan A_2 , waarbij de trillingssterkte over de beoordelingsperiode (V_{per}) kleiner is dan A_3 .

Tabel 7

gebouwfunctie of functie van de ruimte	dag en avond			nacht		
	A_1	A_2	A_3	A_1	A_2	A_3
wonen	0,10	0,40	0,05	0,10	0,20	0,05



Bijlage 3: Grafische weergave meting woonkamer

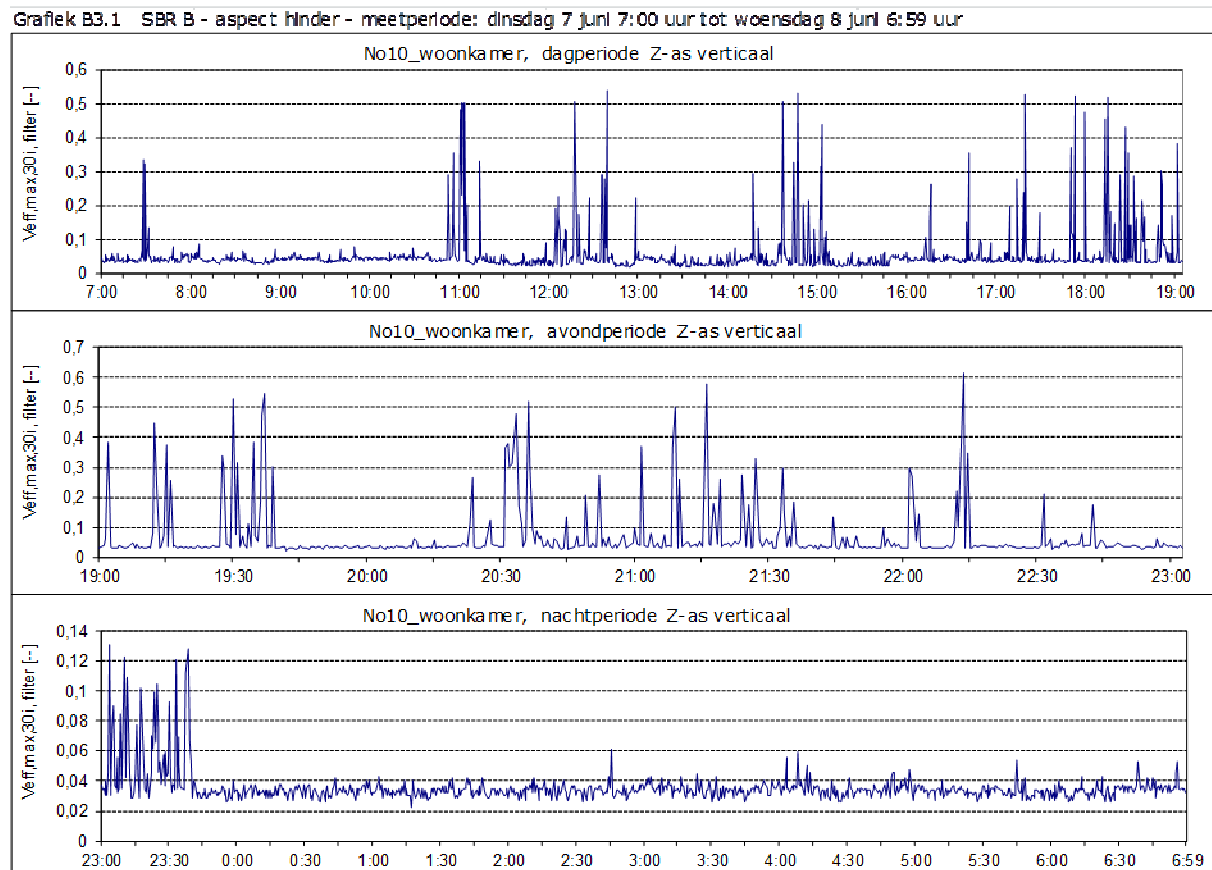
Eind mei 2016 is de trillingsmeting gestart in de woonkamer.

De grafieken B3.1. t/m 3 geven een indruk van de meting. Buiten de stoortrillingen van de bewoners zijn geen voelbare trillingen geregistreerd. De nachtperiode geeft het trillingsniveau van Mayr Melnhof zonder stoortrillingen weer.

Grafiek B3.2 geeft de meetresultaten gecorrigeerd voor stoortrillingen van de bewoners.

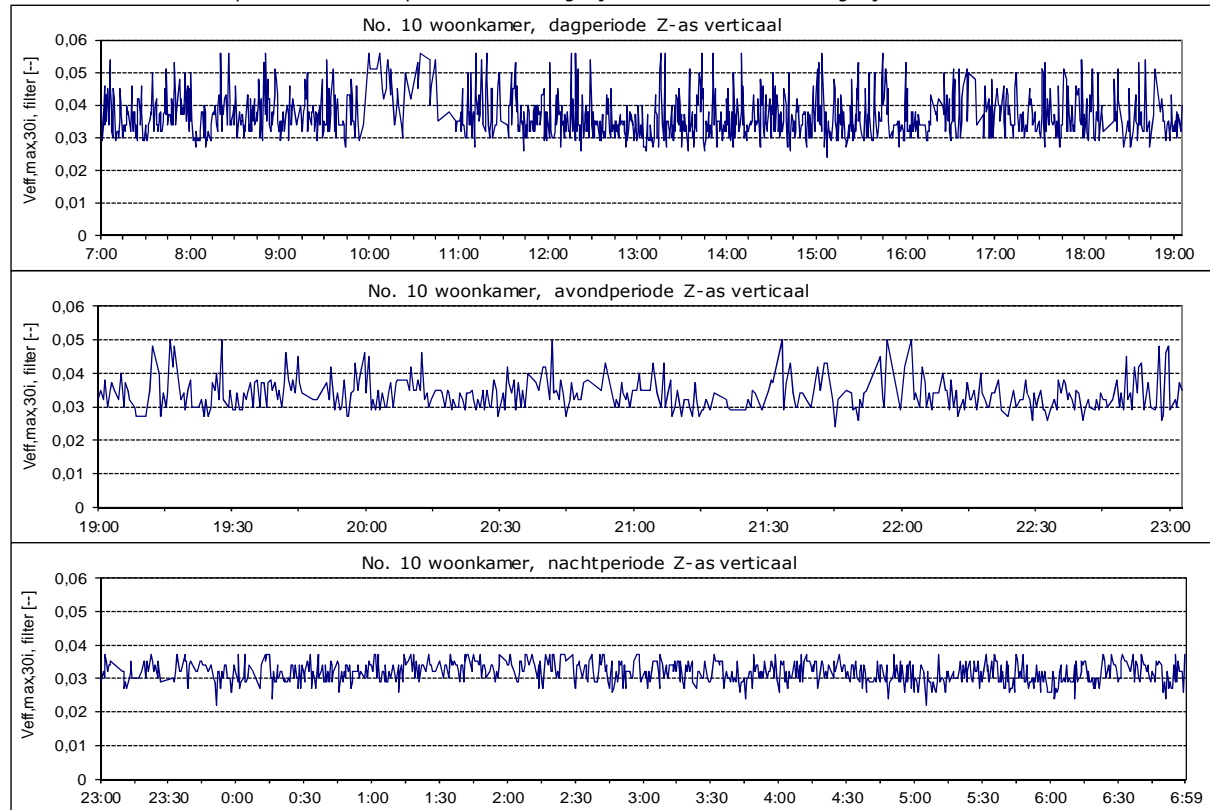
Uit deze weergave blijkt, dat de min of meer continu trillingen veroorzaakt door Mayr Melnhof ruim beneden de gevoelsgrens van 0,1 [-] liggen.

De meetapparatuur is vanwege de stoortrillingen naar de schuur verplaatst om een indruk te krijgen van de trillingsniveaus tijdens hinder momenten. In bijlage 4 zijn de grafieken van de trillingsmeting in de schuur weer gegeven.

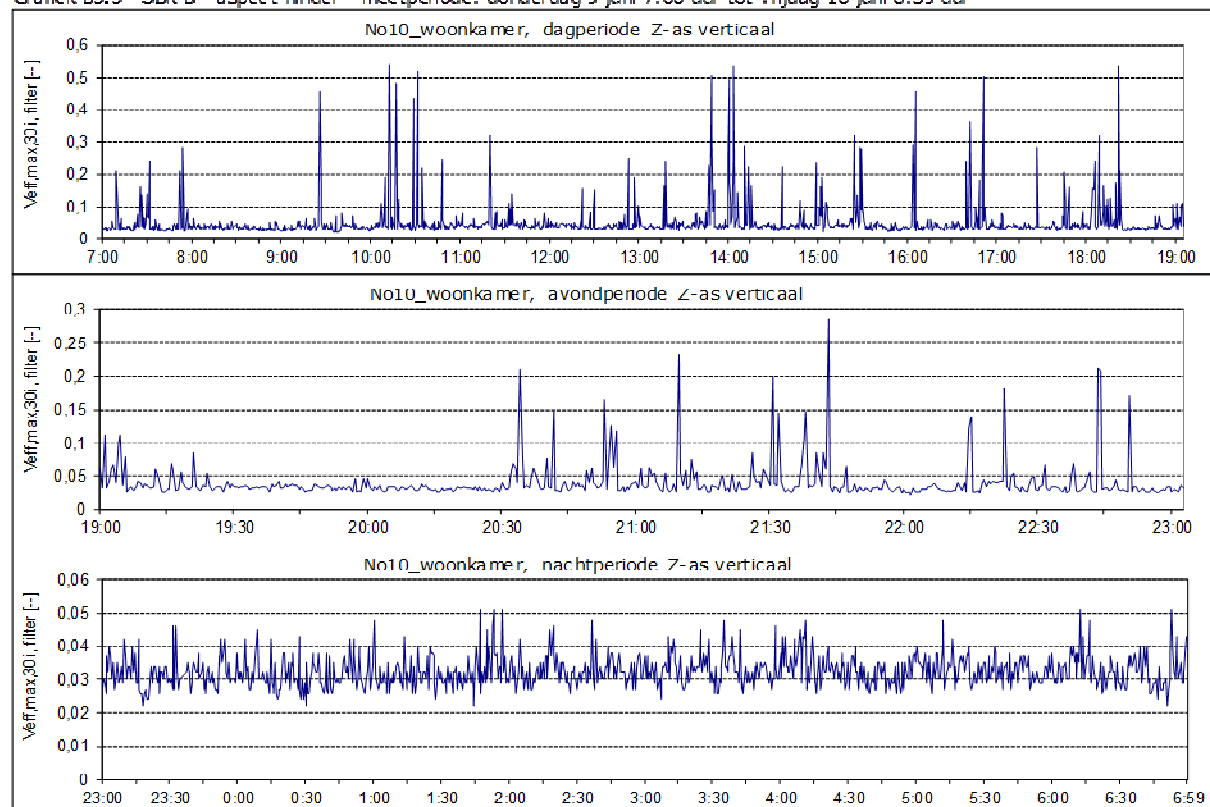




Grafiek B3.2 SBR B - aspect hinder - meetperiode: woensdag 8 juni 7:00 uur tot donderdag 9 juni 6:59 uur



Grafiek B3.3 SBR B - aspect hinder - meetperiode: donderdag 9 juni 7:00 uur tot vrijdag 10 juni 6:59 uur

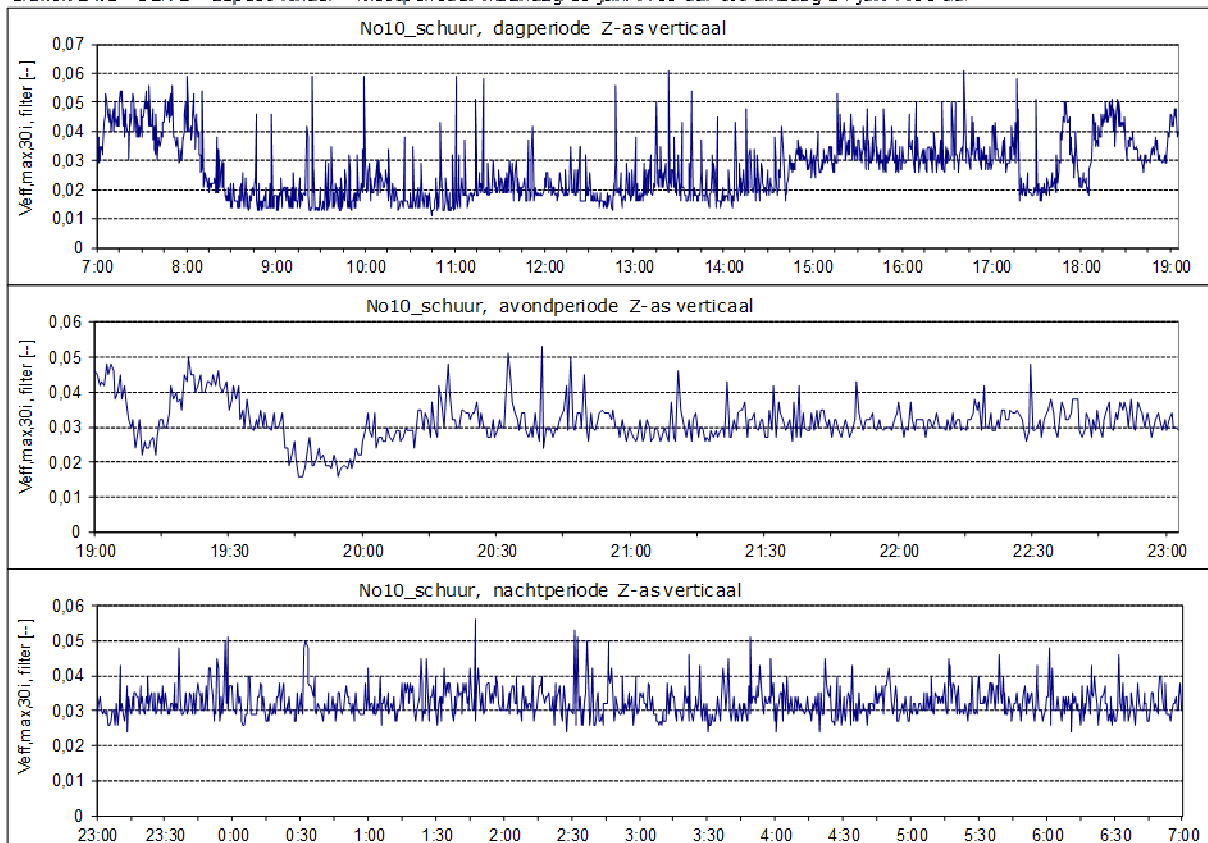




Bijlage 4: Grafische weergave meting schuur

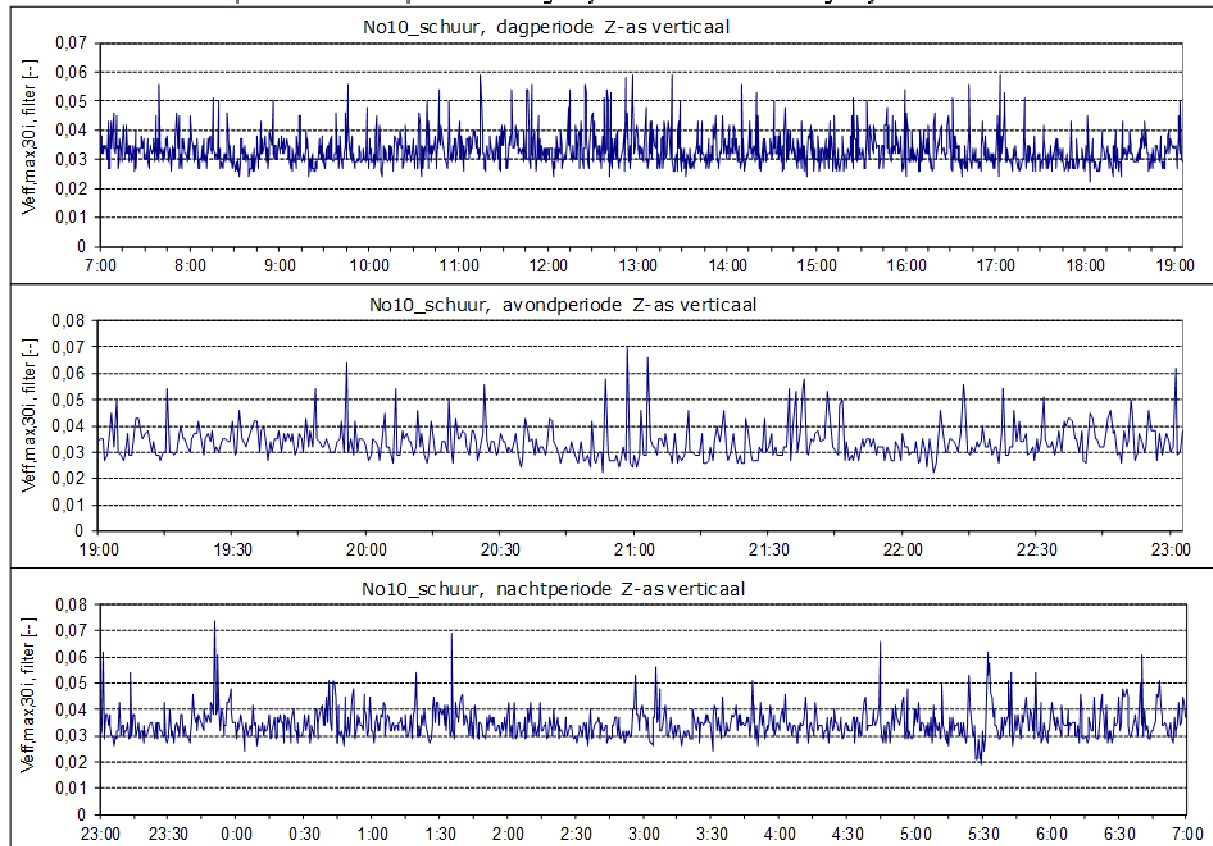
Grafieken B4.1 t/m B4.3. geven een indruk van de trillingsniveaus in de schuur.
De schuur ligt t.o.v. de woonkamer dicht bij Mayr Melnhof en verder van de openbare weg.

Grafiek B4.1 SBR B - aspect hinder - meetperiode: maandag 13 juni 7:00 uur tot dinsdag 14 juni 7:00 uur



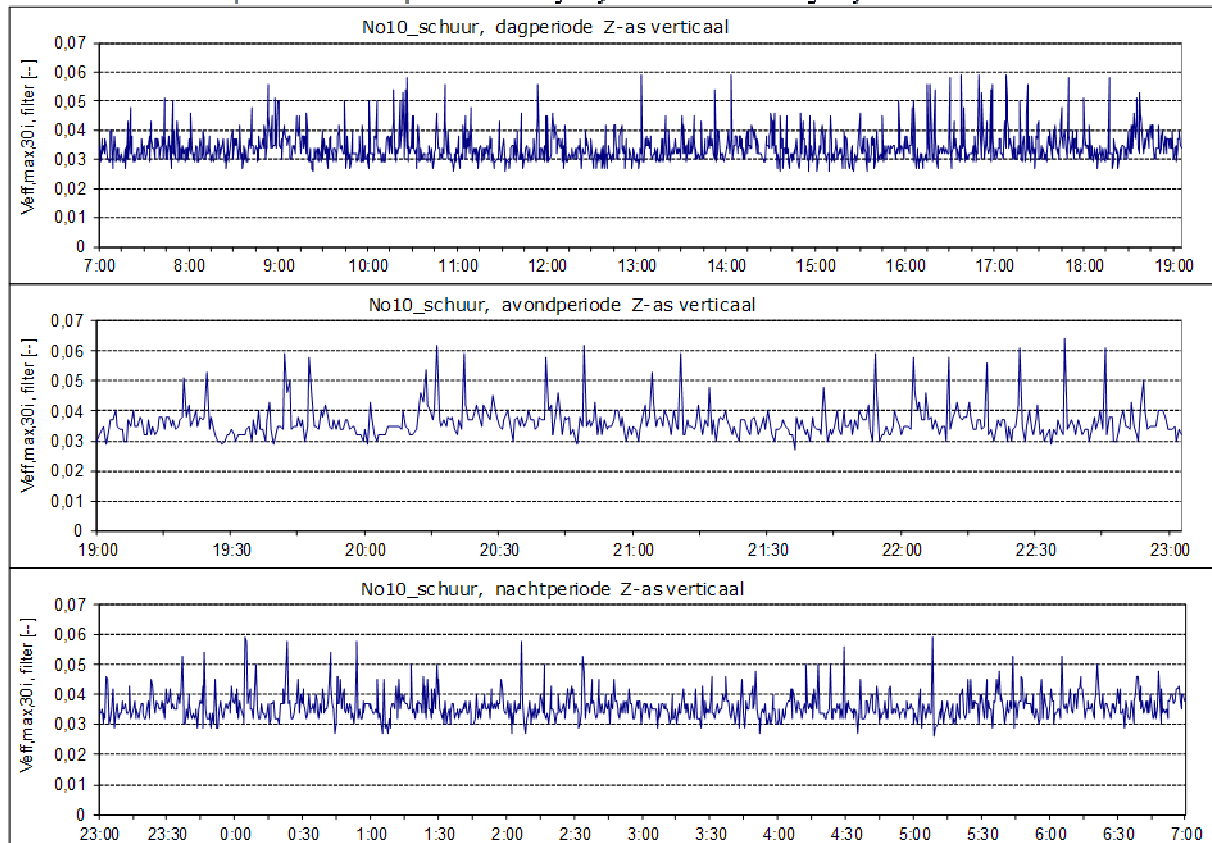


Grafiek B4.2 SBR B - aspect hinder - meetperiode: dinsdag 14 juni 7:00 uur tot woensdag 15 juni 7:00 uur





Grafiek B4.3 SBR B - aspect hinder - meetperiode: zaterdag 18 juni 7:00 uur tot zondag 19 juni 7:00 uur





Bijlage 5: Gebruikte apparatuur

Trillingsniveaumeter [4]	Fabrikaat:	Syscom
	Type	REDBOX MR2002
	Serienummer	11080380
	Certificaat	DKD-K-15183 1062 d.d. 21-07-2015
Snelheidsopnemer [4]	Fabrikaat	Syscom
	Type	MS2003+
	Serienummer	11130461
	Certificaat	DKD-K-27801 1062 d.d. 21-07-2015
Symphonie	Fabrikaat	01dB MetraVib technologies
	Type	Real-time Frequency Analyser
	Serienummer	01737
	Certificaat	kanaal 1: UKAS 12008U-ch1 d.d. 13 aug. 2008
	Certificaat	Kanaal 2:UKAS 12008U-ch2 d.d. 13 aug. 2008
Versnellingsopnemer :	Fabricaat:	AP Tech
	Type:	AP 2050,
	Serieno. (rd)	5016, cert. 10.2006
SBR-B Filter:	Fabricaat:	AP Tech
	Type:	AP 9120,
	Serieno. (rd)	300114
	Serieno. (rd)	200101
Calibrator (trilling):	Fabricaat:	AP Tech
	Type	AT01
	Serieno.	9010
	Versnelling :	10 m/sec ² tolerantie, ± 3% m/sec. ²
	Snelheid :	10 mm/sec tolerantie, ± 3% mm/s.
	Frequentie:	159,2 Hz